

© PAJ / JPO

PN - JP9242729 A 19970916

TI - TORQUE NUT

AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a torque nut which can prevent damage of a screw thread by preventing excessive screwing-in of a nut and can be reused.

- SOLUTION: A receiving claw 18 is protrusively arranged on an outer peripheral surface of a nut 12 screw-fitted to a bolt. A sliding contact surface 18B obliquely rising in the screwing-in direction of the nut 12 from an outer peripheral surface of the nut 12, is formed on the receiving claw 18. A pushing claw 32 deflectable to the outside is protrusively arranged on an inner peripheral surface of a cover 22 rotatably installed on the nut 12. An inclined face 32B to come into contact with the sliding contact surface 18B is formed on the pushing claw 32. When the cover is rotated in the arrow A direction, the inclined face 32B pushes the sliding contact surface 18B, and torque is transmitted to the nut 12, and the nut 12 rotates. When the torque exceeds a prescribed value, the pushing claw 32 deflects, and gets over the receiving claw 18, and the cover 22 idly rotates, and prevents damage of a screw thread. Since the pushing claw 32 is elastically restored, a torque nut 10 can be reused.

I - F16B31/02

PA - NIFCO INC

IN - NISHIYAMA YOSHIAKI

ABD - 19980130

ABV - 199801

AP - JP19960045188 19960301

© WPI / DERWENT

- AN** - 1997-510125 [47]
- TI** - Torque nut for e.g. bolt - has push claws of cover and receiving claws of nut piece by which connection is released through elastic deformation whenever tightening torque reaches predetermined value
- AB** - J09242729 The torque nut (10) includes several receiving claws (18) formed on periphery of a nut piece (12). The receiving claws engage with the push claws (32) formed along the inner periphery of a cover (22) that is mounted on top of the nut piece.
- The nut piece is rotated by the receiving claws and push claws transmitting the rotation torque of the cover. Whenever the torque applied to the nut piece reaches a predetermined value, the engagement between the push claws and the receiving claws is released due to elastic deformation.
 - **ADVANTAGE** - Prevents excessive tightening of nut since engagement between push claws and receiving claws is released once tightening torque reaches predetermined value. Enables reuse of torque nut.
 - (Dwg. 1/15)
- IW** - TORQUE NUT BOLT PUSH CLAW COVER RECEIVE CLAW NUT PIECE CONNECT RELEASE THROUGH ELASTIC DEFORM TIGHTEN TORQUE REACH PREDETERMINED VALUE
- PN** - JP9242729 A 19970916 DW199747 F16B31/02 007pp
- IC** - F16B31/02
- DC** - Q61
- PA** - (NIFC) NIFCO INC
- AP** - JP19960045188 19960301
- PR** - JP19960045188 19960301

* NOTICES *

~~Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.~~

~~This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.~~

~~2.*** shows the word which can not be translated.~~

~~3. In the drawings, any words are not translated.~~

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the torque nut screwed in a bolt.

[0002]

[Description of the Prior Art] Since the screw thread will be damaged if a nut is conventionally screwed in too much to a bolt, in order to prevent this, the nut case shown in drawing 12 and drawing 13 is proposed (refer to JP,2-41649,B).

[0003] This nut case 100 is fabricated by tubed [polygonal]. The end of the nut case 100 is used as an open end, and the annulus ring-like flange 102 is formed in the other end of the nut case 100. Moreover, the projection 104 protrudes on the inner skin of the nut case 100. This projection 104 inclines toward the direction of a bell and spigot of a nut 106.

[0004] A nut 106 is equipped with the nut case 100 from an open end side, and a bolt 108 is made to screw in and rotate the nut case 100, as shown in drawing 13. As for push and a nut 106, projection 104 rotates the corner of a nut 106 with the nut case 100. If a nut 106 is screwed in to a predetermined location, the bell and spigot of a nut 106 will be restricted. Here, projection 104 will be crushed by the corner of a nut 106 if too much torque is added to the nut case 100. For this reason, the nut case 100 is raced and too much bell and spigot of a nut 106 is prevented.

[0005] However, in this nut case 100, since projection 104 was crushed, it was not reusable.

[0006] What is shown in drawing 14 and drawing 15 is proposed as a torque limitation nut which similarly prevents too much bell and spigot of a nut to a bolt (refer to JP,60-25646,B).

[0007] The nut object 122 of this torque limitation nut 120 has the female screw 124, and screws it with the male screw 125 of a shank 126. Moreover, the external tooth 128 is formed in the outside of the nut object 122. The nut object 122 is equipped with the driving link 132 which has the internal tooth 130 which engages with an external tooth 128. If a driving link 132 is rotated, since the internal tooth 130 will engage with the external tooth 128, the nut object 122 rotates, but if the running torque of a driving link 132 increases and a predetermined value is exceeded, an external tooth 128 will be sheared and torque will get across to the nut object 122 more than it.

[0008] However, in this torque limitation nut 120, since an external tooth 128 will be sheared, reclamation was not completed.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention aims at obtaining a reusable torque nut while it prevents too much bell and spigot of a nut and prevents failure of the screw thread in consideration of the above-mentioned data.

[0010]

[Means for Solving the Problem] A nut member by which a torque nut of claim 1 is screwed in a bolt, and a covering member with which said nut member is equipped pivotable, While preparing and engaging with a peripheral face of said nut member, and inner skin of said covering member, transmitting running torque of a covering member to a nut member and rotating a nut member If torque of the direction of a bell and spigot to said bolt exceeds a predetermined value, it will be characterized by having an engagement means to carry out engagement discharge by elastic deformation, and to make a covering member race to a nut member.

[0011] If a covering member is rotated, since an engagement means formed in a peripheral face of a nut member and inner skin of a covering member will be engaged, a nut member rotates. Thereby, a nut member can be thrust into a bolt. If thrust to a location where a nut member was decided, torque which rotates a nut member in the direction of a bell and spigot will exceed a predetermined value, but if a covering member is rotated further, an engagement means will carry out elastic deformation and an engagement condition of a nut member and a covering member will be canceled. For this reason, a covering member races, a nut member is not rotated but too much bell and spigot to a bolt of a nut member is prevented.

[0012] Moreover, by carrying out elastic deformation, an engagement means cancels an engagement condition of a nut member and a covering member, and carries out an elastic reload. That is, since an engagement means is not deformed plastically, it can remove and reuse a torque nut from a bolt.

[0013] Furthermore, since an engagement means was formed in a peripheral face of a nut member, and inner skin of a covering member, it is not necessary to prepare a flange etc. in an abutting surface of a nut member and a covering member, or to form an engagement means in this flange at shaft orientations of a torque nut. For this reason, a torque nut can be made short to shaft orientations, and there are also no lugs, such as a flange. Therefore, the whole torque nut can be made small and a nut member can be thrust into a bolt also in a narrow space. Moreover, appearance also improves.

[0014] A nut which a torque nut of claim 2 is formed in the shape of a cylinder, and a female screw is turned off by inner skin, and is screwed in a bolt, Covering with which a peripheral face of said nut was equipped pivotable, and a receptacle pawl which protruded in the direction of a path from a peripheral face of said nut, A stop side which is formed in said receptacle pawl and is on the direction of a path of said nut, and a slide contact side which is formed in said receptacle pawl and reaches an upper bed of said stop side toward the direction of a bell and spigot of a nut from a peripheral face of said nut, It is cut off partially by slit formed in said covering, and considers as the shape of both **. The bending section which can be bent, A push pawl which protruded inside said bending section, and a vertical plane which it is formed in said push pawl, and said nut loosens, and carries out field contact with said stop side by the revolution to a direction, It is characterized by having an inclined plane which it is formed in said push pawl, and said nut fastens, and contacts said slide contact side by the revolution to the lump direction.

[0015] If a nut is equipped with covering and it is made to rotate in the direction of a bell and spigot, running torque of covering will get across to a nut in a slide contact side where an inclined plane formed in a push pawl of covering was formed in a receptacle pawl of a nut. Thereby, a nut is thrust into a bolt.

[0016] If a nut is screwed in to a predetermined location and a revolution of a nut is restricted, running torque of covering which is going to rotate a nut will become large in connection with it. Here, if it is going to rotate a nut further, running torque is added to covering and this value exceeds a predetermined value, by revolution of covering, an inclined plane will be pushed on a slide contact side, and the bending section will bend elastically outside. By this, covering also races a push pawl to a nut in order to move breadth and an inclined plane sliding on a slide contact side top elastically outside. If a push pawl wins popularity and a pawl is overcome, the bending section will change an elastic reload into the original condition. If covering is furthermore rotated, since a revolution of a nut is restricted in a slide contact side of the following receptacle pawl, it will bend similarly, the section will bend elastically outside, and covering will race an inclined plane of a push pawl to a nut. In order to repeat this actuation, the screw thread of a bolt and a nut is not damaged.

[0017] The bending section can acquire high engagement force, when an inclined plane hits a slide contact side, for example as compared with a case where it considers as the shape of a support at one end, since a slit formed in covering considers as the shape of both **. In addition, since the bending section will carry out an elastic reload if a receptacle pawl is overcome, it can reuse a torque nut any number of times. By considering as the shape of both ** especially, it bends by plastic deformation, and does not say that the section does not return outside at origin with an extended state, and return and high engagement force can be certainly maintained in the original condition.

[0018] If covering is loosened and a direction is rotated, a vertical plane of a push pawl will win popularity and running torque of covering will get across to a nut in a stop side of a pawl. A nut is

loosened, rotates in a direction and loosens from a bolt. Since a vertical plane and a stop side are on the direction of a path of a nut, a push pawl and the bending section do not carry out elastic deformation outside, and a receptacle pawl is not overcome. Therefore, running torque of covering gets across to a nut certainly.

[0019]

[Embodiment of the Invention] As shown in drawing 1, the torque nut 10 concerning the gestalt of 1 operation of this invention has the nut 12 thrust into a bolt 34 (refer to drawing 4).

[0020] The nut 12 consists of a cylinder part 14 by which it was fabricated in the shape of a cylinder, and the female screw was turned off by inner skin, and a flange 16 formed in the end of a cylinder part 14. As shown in drawing 4, pile up a board etc. and a bolt 34 is made to insert in the insertion hole formed in the board, and if it thrusts in the direction (refer to drawing 5) which shows the nut case 10 to arrow head I, the bell and spigot of the nut case 10 will be restricted for a flange 16 in a board.

[0021] Two or more receptacle pawls 18 protrude on the peripheral face of a cylinder part 14. Stop side 18A which met in the direction of a path of a cylinder part 14, and slide contact side 18B which reaches the upper bed of stop side 18A toward the direction of a bell and spigot from the peripheral face of a cylinder part 14 to a bolt 34 are formed in the receptacle pawl 18.

[0022] Moreover, the circumferential groove 20 is formed in the periphery of a cylinder part 14, and the wearing pawl 24 formed in the inner skin of the tubed covering 22 engages with this circumferential groove 20.

[0023] As shown in this wearing pawl 24 also at drawing 3, taper side 24A is formed in the wearing direction side to a nut 12, and stop side 24B is formed in that opposite hand. If the cylinder part 14 of a nut 12 is pushed in to covering 22, since the wearing pawl 24 bends outside in the peripheral face of a cylinder part 14, taper side 24A can push a cylinder part 14 on covering 22. If a nut 12 is equipped with covering 22, the wearing pawl 24 carried out the elastic reload, and stop side 24B would be stopped by the groove face of a circumferential groove 20, and will have prevented the omission broth of covering 22. In this condition, the peripheral face of a cylinder part 14 and the inner skin of covering 22 slide, and covering 22 becomes pivotable to a nut 12.

[0024] The collar 26 is formed in the abbreviation pars intermedia of the peripheral face of covering 22, and covering 22 is reinforced. The collar 26 upside is fabricated circularly [the (drawing 9 referring-to) and collar 26 bottom] in plane view by the hexagon at plane view, respectively.

[0025] As shown in drawing 11, the slit 28 is formed in the peripheral face below a collar 26 at intervals of predetermined along the hoop direction, and bending is elastically [the bending section 30 of the shape of both ** made narrow by the slit 28] possible on the outside.

[0026] The push pawl 32 protrudes inside the bending section 30. As shown also in drawing 8, stop side 32A which met in the direction of a path of covering 22 is formed, and when loosening covering 22 and rotating a direction (direction shown in arrow head RO), field contact is carried out with stop side 18A at the push pawl 32. moreover, as shown in the push pawl 32 at drawing 5, the upper bed of stop side 32A is reached toward the direction of a bell and spigot of covering 22 (direction shown in arrow head I) from the inner skin of covering 22 -- inclined plane 32B formation of is done. This inclined plane 32B contacts slide contact side 18B of the receptacle pawl 18, when rotating covering 22 in the direction of a bell and spigot.

[0027] Next, an operation of the method of thrusting the torque nut 10 concerning the gestalt of this operation into a bolt 34 and the torque nut 10 is explained.

[0028] The nut 12 of the torque nut 10 is hit at the head of a bolt 34, covering 22 is rotated in the direction of a bell and spigot, and a nut 12 is made to screw in a bolt 34. The **** [collar / 26] is fabricated in plane view by the hexagon, and can make it rotate among the peripheral faces of covering 22 using the usual spanner etc. In addition, since a spanner is positioned with a collar 26, it does not slip down in the bending section 30.

[0029] Thus, if covering 22 is rotated, as shown in drawing 5, in slide contact side 18B of the receptacle pawl 18, the running torque of covering 22 will rotate in a nut 12, and propagation and a nut 12 will rotate [inclined plane 32B of the push pawl 32] in the direction of a bell and spigot. For this reason, the torque nut 10 is thrust into the bolt 34.

[0030] As shown in drawing 4, the torque nut 10 is screwed in to a predetermined location, and a

revolution of a nut 12 is restricted [in / in a flange 16 / a board etc.]. Here, since inclined plane 32B will be pushed outside from slide contact side 18B as shown in drawing 6 if covering 22 is rotated further, the push pawl 32 bends elastically outside with the bending section 30. If covering 22 is furthermore rotated, as shown in drawing 7, the bending section 30 will bend greatly outside, and the push pawl 32 will receive it, and it will run aground on a pawl 18. ** which furthermore adds torque to covering 22, and the push pawl 32 overcome the receptacle pawl 18, and the bending section 30 carries out an elastic reload, and they return to the original condition with the push pawl 32. For this reason, a nut 12 is not thrust into a bolt 34 too much.

[0031] If covering 22 is rotated further, in slide contact side 18B of the following receptacle pawl 18, the push pawl 32 will receive inclined plane 32B similarly, and it will overcome a pawl 18. That is, where the torque nut 10 is screwed in to a predetermined location, if the running torque beyond a predetermined value is given to covering 22 in the direction of a bell and spigot, the push pawl 32 will win popularity, a pawl 18 will be overcome one after another, and covering 22 will be raced to a nut 12. For this reason, a nut 12 is not screwed in too much to a bolt 34, and the screw thread of a nut 12 and a bolt 34 is not damaged.

[0032] Moreover, the push pawl 32 bends, and elastic deformation is carried out with the section 30, it bends outside, the push pawl 32 wins popularity, and a pawl 18 is overcome. After the push pawl 32 winning popularity and overcoming a pawl 18, as shown in drawing 5, it returns to the original condition. That is, since the push pawl 32 or the receptacle pawl 18 is not fractured, it becomes possible to reuse the torque nut 10. When inclined plane 32B hits slide contact side 18B by making the bending section 30 into the shape of both **, especially, the high engagement force can be acquired. Moreover, the bending section 30 does not say that it does not return outside by plastic deformation at origin with an extended state, changes an elastic reload into the original condition certainly, and can maintain the high engagement force.

[0033] If covering 22 is loosened and a direction (direction shown in arrow head RO) is rotated as shown in drawing 8, vertical plane 32A of the push pawl 32 will carry out field contact at stop side 18A of the receptacle pawl 18, and the running torque of covering 22 will get across to a nut 12. A nut 12 is loosened, rotates in a direction and loosens from the bolt 34. Stop side 18A and vertical plane 32A are on the direction of a path of a nut 12, and vertical plane 32A hits from a transverse plane to stop side 18A. For this reason, the push pawl 32 bends, it does not bend with the section 30, the push pawl 32 wins popularity, and a pawl 18 is not overcome. For this reason, covering 22 does not race to a nut 12, covering 22 loosens, and the running torque of a direction gets across to a nut 12 certainly.

[0034] In addition, although the bending section 30 and the push pawl 32 of covering 22 bend, you may make it the receptacle pawl 18 which protruded from the nut 12 bend in the torque nut 10 concerning the gestalt of this operation.

[0035] Moreover, although it receives in the peripheral face of a cylinder part 14, and a pawl 18 is protruded, as the peripheral face of a cylinder part 14 and the inner skin of covering 22 slide, and the push pawl 32 is made to protrude on the inner skin of covering 22, the part which protrudes the receptacle pawl 18 and the push pawl 32 is not limited to this.

[0036] Moreover, a flange 16 may not be fabricated to covering 22, but you may fabricate in the shape of a cylinder. In this case, the usual washer is inserted in a bolt 34 and it comes to thrust the torque nut 10 into a bolt 34 after that.

[0037] The peripheral face of the cylinder part 14 of a nut 12 and the inner skin of covering 22 enable it to slide on the torque nut 10 concerning the gestalt of this operation, since it received in the peripheral face of a cylinder part 14 and protruded the push pawl 32 on the inner skin of covering 22 in the pawl 18, respectively, it can fabricate the torque nut 10 small, and it can thrust a nut 12 into a bolt 34 also in a narrow space. Moreover, appearance also improves.

[0038]

[Effect of the Invention] Since this invention was considered as the above-mentioned configuration, while preventing too much bell and spigot of a nut and preventing failure of the screw thread, it becomes reusable [a torque nut].

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A nut member screwed in a bolt, and a covering member with which said nut member is equipped pivotable, While preparing and engaging with a peripheral face of said nut member, and inner skin of said covering member, transmitting running torque of a covering member to a nut member and rotating a nut member A torque nut characterized by having an engagement means to carry out engagement discharge by elastic deformation, and to make a covering member race to a nut member when torque of the direction of a bell and spigot to said bolt exceeds a predetermined value.

[Claim 2] A torque nut characterized by providing the following A nut which it is formed in the shape of a cylinder, and a female screw is turned off by inner skin, and is screwed in a bolt Covering with which a peripheral face of said nut was equipped pivotable A receptacle pawl which protruded in the direction of a path from a peripheral face of said nut A stop side which is formed in said receptacle pawl and is on the direction of a path of said nut, and a slide contact side which is formed in said receptacle pawl and reaches an upper bed of said stop side toward the direction of a bell and spigot of a nut from a peripheral face of said nut, It is cut off partially by slit formed in said covering, and considers as the shape of both **. The bending section which can be bent, An inclined plane which is formed in a push pawl which protruded inside said bending section, and said push pawl, and it is formed in said push pawl, and said nut fastens, and contacts a vertical plane which said nut loosens and carries out field contact with said stop side by the revolution to a direction with said slide contact side by the revolution to the lump direction

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-242729

(43) 公開日 平成9年(1997)9月16日

(51) Int.Cl.⁶

F 1 6 B 31/02

識別記号

庁内整理番号

F I

F 1 6 B 31/02

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全7頁)

(21) 出願番号 特願平8-45188

(22) 出願日 平成8年(1996)3月1日

(71) 出願人 000135209

株式会社ニフコ

神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184番地1

(72) 発明者 西山 義明

神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184番地1

株式会社ニフコ内

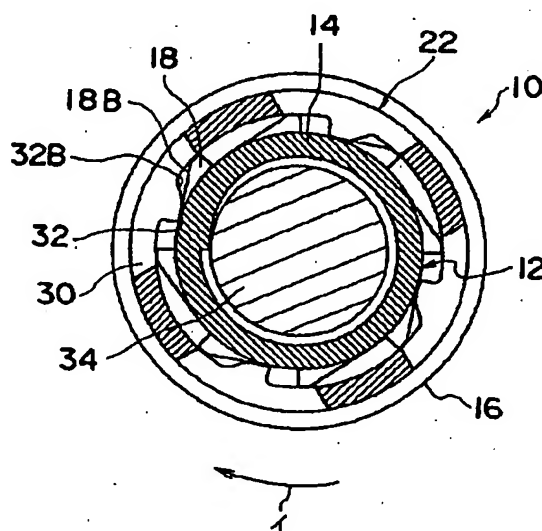
(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外2名)

(54) 【発明の名称】 トルクナット

(57) 【要約】

【課題】 ナットの過度のねじ込みを防止してねじ山の破損を防ぐと共に、再利用可能なトルクナットを得る。

【解決手段】 ボルトに螺合されるナット12の外周面には受け爪18が突設されている。受け爪18には、ナット12の外周面からナット12のねじ込み方向に斜めに立ち上がる摺接面18Bが形成されている。ナット12に回転可能に装着されたカバー22の内周面には、外側に撓み可能な押し爪32が突設されている。押し爪32には摺接面18Bと当接する傾斜面32Bが形成されている。カバーを矢印イ方向に回転させると、傾斜面32Bが摺接面18Bを押してトルクがナット12に伝わり、ナット12が回転する。トルクが所定値を超えると、押し爪32が撓んで受け爪18を乗り越え、カバー22が空転してねじ山の破損を防ぐ。押し爪32は弾性復元するため、トルクナット10を再利用できる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ボルトに螺合されるナット部材と、前記ナット部材に回転可能に装着されるカバー部材と、前記ナット部材の外周面と前記カバー部材の内周面とに設けられ係合してカバー部材の回転トルクをナット部材に伝達しナット部材を回転させるとともに前記ボルトへのねじ込み方向のトルクが所定値を超えると弾性変形により係合解除してカバー部材をナット部材に対して空転させる係合手段と、を有することを特徴とするトルクナット。

【請求項2】 円筒状に形成され内周面に雄ねじが切られてボルトに螺合されるナットと、前記ナットの外周面に回転可能に装着されたカバーと、前記ナットの外周面から径方向に突設された受け爪と、前記受け爪に形成され前記ナットの径方向上にある係止面と、前記受け爪に形成され前記ナットの外周面からナットのねじ込み方向に向かい前記係止面の先端に達する摺接面と、前記カバーに形成されたスリットにより切り残されて両保持状とされ撓み可能な撓み部と、前記撓み部の内側に突設された押し爪と、前記押し爪に形成され前記ナットの緩め方向への回転によって前記係止面と面接触する垂直面と、前記押し爪に形成され前記ナットの締め込み方向への回転によって前記摺接面と当接する傾斜面と、を有することを特徴とするトルクナット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ボルトに螺合されるトルクナットに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ボルトに対してナットが過度にねじ込まれるとねじ山が破損してしまうため、これを防止するために、図12及び図13に示すナットケースが提案されている（特公平2-41649号参照）。

【0003】このナットケース100は、多角形の筒状に成形されている。ナットケース100の一端は開放端とされ、ナットケース100の他端には、円環状のつば102が設けられている。また、ナットケース100の内周面には突起104が突設されている。この突起104は、ナット106のねじ込み方向に向かって傾斜している。

【0004】図13に示すように、ナットケース100を開放端側からナット106に装着し、ナットケース100をボルト108にねじ込んで回転させる。突起104がナット106の角部を押し、ナット106はナットケース100と共に回転する。ナット106が所定位置までねじ込まれると、ナット106のねじ込みは制限される。ここで、ナットケース100に過度のトルクを加

えると、ナット106の角部によって突起104が潰される。このため、ナットケース100は空転し、ナット106の過度のねじ込みが防止される。

【0005】しかし、このナットケース100では、突起104が潰されるため、再利用することはできなかった。

【0006】同様に、ボルトに対するナットの過度のねじ込みを防止するトルク制限ナットとして、図14及び図15に示すものが提案されている（特公平60-25646号参照）。

【0007】このトルク制限ナット120のナット体122は雄ねじ124を有しており、シャンク126の雄ねじ125と螺合するようになっている。また、ナット体122の外側には、外歯128が形成されている。ナット体122には、外歯128と係合する内歯130を有する駆動リンク132が装着されている。駆動リンク132を回転させると、内歯130が外歯128に係合しているため、ナット体122が回転するが、駆動リンク132の回転トルクが増大して所定値を超えると外歯128が剪断され、それ以上トルクがナット体122に伝わらないようになっている。

【0008】しかし、このトルク制限ナット120においても、外歯128が剪断されてしまうため再利用ができなかった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記事実を考慮し、ナットの過度のねじ込みを防止してねじ山の破損を防ぐと共に、再利用可能なトルクナットを得ることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1のトルクナットは、ボルトに螺合されるナット部材と、前記ナット部材に回転可能に装着されるカバー部材と、前記ナット部材の外周面と前記カバー部材の内周面とに設けられ係合してカバー部材の回転トルクをナット部材に伝達しナット部材を回転させるとともに前記ボルトへのねじ込み方向のトルクが所定値を超えると弾性変形により係合解除してカバー部材をナット部材に対して空転させる係合手段と、を有することを特徴とする。

【0011】カバー部材を回転させると、ナット部材の外周面とカバー部材の内周面とに設けられた係合手段が係合しているため、ナット部材が回転する。これにより、ナット部材をボルトにねじ込んでいくことができる。ナット部材が決められた位置までねじ込まれると、ナット部材をねじ込み方向に回転させるトルクが所定値を超えるが、さらにカバー部材を回転させると、係合手段が弾性変形して、ナット部材とカバー部材との係合状態を解除する。このため、カバー部材が空転してナット部材は回転せず、ナット部材のボルトへの過度のねじ込みが防止される。

【0012】また、係合手段は、弾性変形することでナット部材とカバー部材との係合状態を解除し、弾性復元する。すなわち、係合手段は塑性変形することがないので、トルクナットをボルトから外し、再利用することができる。

【0013】さらに、係合手段をナット部材の外周面とカバー部材の内周面とに設けたので、ナット部材とカバー部材との突き合わせ面にフランジ等を設けたり、このフランジにトルクナットの軸方向に係合手段を形成する必要がない。このため、トルクナットを軸方向に短くでき、また、フランジ等の出っ張りもない。従って、トルクナット全体を小さくでき、狭いスペースでもナット部材をボルトにねじ込むことができる。また、見栄えも向上する。

【0014】請求項2のトルクナットは、円筒状に形成され内周面に雄ねじが切られてボルトに螺合されるナットと、前記ナットの外周面に回転可能に装着されたカバーと、前記ナットの外周面から径方向に突設された受け爪と、前記受け爪に形成され前記ナットの径方向上にある係止面と、前記受け爪に形成され前記ナットの径方向上からナットのねじ込み方向に向かい前記係止面の上端に達する摺接面と、前記カバーに形成されたスリットにより切り残されて両持状とされ握み可能な握み部と、前記握み部の内側に突設された押し爪と、前記押し爪に形成され前記ナットの緩め方向への回転によって前記係止面と面接触する垂直面と、前記押し爪に形成され前記ナットの締め込み方向への回転によって前記摺接面と当接する傾斜面と、を有することを特徴とする。

【0015】カバーをナットに装着してねじ込み方向に回転させると、カバーの押し爪に形成された傾斜面が、ナットの受け爪に形成された摺接面に当り、カバーの回転トルクがナットに伝わる。これにより、ナットはボルトにねじ込まれていく。

【0016】ナットが所定位置までねじ込まれてナットの回転が制限されると、ナットを回転させようとするカバーの回転トルクがそれに伴って大きくなる。ここで、さらにナットを回転させようとしてカバーに回転トルクを加え、この値が所定値を超えると、カバーの回転によって傾斜面が摺接面に押され、握み部が外側に弾性的に握む。これによって、押し爪も外側に弾性的に広がり、傾斜面が摺接面上を滑りつつ移動するため、カバーがナットに対して空転する。押し爪が受け爪を乗り越え、握み部は元の状態に弾性復元する。さらにカバーを回転させると、押し爪の傾斜面は、次の受け爪の摺接面に当たるが、ナットの回転は制限されているので、同じように握み部が外側に弾性的に握み、カバーがナットに対して空転する。この動作を繰り返すため、ボルト及びナットのねじ山が破損されることがない。

【0017】握み部は、カバーに形成されたスリットによって両持状とされているので、例えば、片持状とされ

た場合と比較して、傾斜面が摺接面に当たったときに、高い係合力を得ることができる。加えて、握み部は、受け爪を乗り越えると弾性復元するため、トルクナットを何度でも再利用できる。特に、両持状とされていることによって、塑性変形によって握み部が外側に広がった状態のまま元に戻らないということがなく、確実に元の状態に戻り、高い係合力を維持できる。

【0018】カバーを緩め方向に回転させると、押し爪の垂直面が受け爪の係止面に当り、カバーの回転トルクがナットに伝わる。ナットは緩め方向に回転し、ボルトから緩む。垂直面及び係止面はナットの径方向上にあるので、押し爪及び握み部が外側に弾性変形することはない、受け爪を乗り越えない。従って、カバーの回転トルクがナットに確実に伝わる。

【0019】

【発明の実施の形態】図1に示すように、本発明の一実施の形態に係るトルクナット10は、ボルト34（図4参照）にねじ込まれるナット12を有している。

【0020】ナット12は、円筒状に成形され内周面に雄ねじが切られた筒部14と、筒部14の一端に形成されたフランジ16とで構成されている。図4に示すように、例えば板体等を重ね合わせて、ボルト34を板体に形成された挿通孔に挿通させ、ナットケース10を矢印イに示す方向（図5参照）にねじ込んでいくと、フランジ16が板体に当たってナットケース10のねじ込みが制限されるようになっている。

【0021】筒部14の外周面には、複数の受け爪18が突設されている。受け爪18には、筒部14の径方向に沿った係止面18Aと、筒部14の外周面からボルト34へのねじ込み方向に向かい、係止面18Aの上端に達する摺接面18Bが形成されている。

【0022】また、筒部14の外周には、周溝20が形成されており、この周溝20に、筒状のカバー22の内周面に形成された装着爪24が係合されるようになっている。

【0023】この装着爪24には、図3にも示すように、ナット12への装着方向側にテーバー面24Aが形成され、その反対側には係止面24Bが形成されている。ナット12の筒部14をカバー22に対して押し込むと、テーバー面24Aが筒部14の外周面に当たって装着爪24が外側に握むため、筒部14をカバー22に押し入れることができる。カバー22がナット12に装着されると、装着爪24が弾性復元し、係止面24Bが周溝20の溝壁に係止されて、カバー22の抜けだしを防止している。この状態で、筒部14の外周面とカバー22の内周面とが摺動して、カバー22がナット12に対して回転可能となる。

【0024】カバー22の外周面の略中間部には鈎26が形成されており、カバー22が補強されている。鈎26の上側は平面視にて六角形に（図9参照）、鈎26の

10

20

30

40

50

下側は平面視にて円形に、それぞれ成形されている。

【0025】図11に示すように、鈎26よりも下側の外周面には、周方向に沿って所定間隔でスリット28が形成されており、スリット28によって幅狭とされた両持状の撓み部30が、外側に弾性的に撓み可能となっている。

【0026】撓み部30の内側には、押し爪32が突設されている。押し爪32には、図8にも示すように、カバー22の径方向に沿った係止面32Aが形成されており、カバー22を緩め方向（矢印口に示す方向）に回転させたときに、係止面18Aと面接触するようになっている。また、押し爪32には、図5に示すように、カバー22の内周面からカバー22のねじ込み方向（矢印に示す方向）に向かい、係止面32Aの上端に達する傾斜面32B形成されている。この傾斜面32Bは、カバー22をねじ込み方向に回転させたときに、受け爪18の摺接面18Bと当接するようになっている。

【0027】次に、本実施の形態に係るトルクナット10をボルト34にねじ込む方法及びトルクナット10の作用について説明する。

【0028】トルクナット10のナット12を、ボルト34の先端にあて、カバー22をねじ込み方向に回転させて、ナット12をボルト34に螺合させる。カバー22の外周面のうち、鈎26よりも上側は平面視にて六角形に成形されており、通常のスパナ等を用いて回転させることができる。なお、スパナは鈎26によって位置決めされるため、撓み部30にずり落ちない。

【0029】このようにしてカバー22を回転させると、図5に示すように、押し爪32の傾斜面32Bが、受け爪18の摺接面18Bに当たって、カバー22の回転トルクがナット12に伝わり、ナット12がねじ込み方向に回転する。このため、トルクナット10はボルト34にねじ込まれていく。

【0030】図4に示すように、トルクナット10が所定位置までねじ込まれて、フランジ16が板体等に当たると、ナット12の回転が制限される。ここで、さらにカバー22を回転させると、図6に示すように、傾斜面32Bが摺接面18Bから外側に押されるため、押し爪32が、撓み部30と共に外側に弾性的に撓む。さらにカバー22を回転させると、図7に示すように、撓み部30は外側に大きく撓み、押し爪32が受け爪18に乗り上げる。さらにカバー22にトルクを加えると、押し爪32は受け爪18を乗り越え、撓み部30が弾性復元し、押し爪32と共に元の状態に戻る。このため、ナット12がボルト34に過度にねじ込まれない。

【0031】カバー22をさらに回転させると、傾斜面32Bは、次の受け爪18の摺接面18Bに当り、同じようにして押し爪32が受け爪18を乗り越える。すなわち、トルクナット10が所定位置までねじ込まれた状態で、カバー22にねじ込み方向へ所定値以上の回転ト

ルクを与えると、押し爪32が受け爪18を次々と乗り越え、カバー22はナット12に対して空転する。このため、ナット12がボルト34に対して過度にねじ込まれることがなく、ナット12及びボルト34のねじ山が破損されない。

【0032】また、押し爪32が撓み部30と共に弾性変形して外側に撓み、押し爪32が受け爪18を乗り越える。押し爪32が受け爪18を乗り越えた後は、図5に示すように元の状態に戻る。すなわち、押し爪32あるいは受け爪18が破断されないので、トルクナット10を再利用することが可能となる。特に、撓み部30が両持状とされていることによって、傾斜面32Bが摺接面18Bに当たった時に、高い係合力を得ることができる。また、撓み部30は、塑性変形により外側に広がった状態のまま元に戻らないということがなく、確実に元の状態に弾性復元し、高い係合力を維持できる。

【0033】図8に示すように、カバー22を緩め方向（矢印口に示す方向）に回転させると、押し爪32の垂直面32Aが、受け爪18の係止面18Aに面接触し、カバー22の回転トルクがナット12に伝わる。ナット12は緩め方向に回転し、ボルト34から緩んでいく。係止面18A及び垂直面32Aは、ナット12の径方向上にあり、垂直面32Aは係止面18Aに対して正面から当たる。このため、押し爪32が撓み部30と共に撓むことがなく、押し爪32が受け爪18を乗り越えてしまうことがない。このため、カバー22がナット12に対して空転してしまうことがなく、カバー22の緩め方向の回転トルクはナット12に確実に伝わる。

【0034】なお、本実施の形態に係るトルクナット10においては、カバー22の撓み部30及び押し爪32が撓むようになっているが、ナット12から突設された受け爪18が撓むようにしてもよい。

【0035】また、筒部14の外周面とカバー22の内周面とが摺動するようにして、筒部14の外周面に受け爪18を突設し、カバー22の内周面に押し爪32を突設するようにしているが、受け爪18及び押し爪32を突設する部位は、これに限定されない。

【0036】また、カバー22にフランジ16を成形せず、円筒状に成形してもよい。この場合には、通常のワッシャーをボルト34にはめ、その後トルクナット10をボルト34にねじ込むようになる。

【0037】本実施の形態に係るトルクナット10は、ナット12の筒部14の外周面とカバー22の内周面とが摺動するようにし、筒部14の外周面に受け爪18を、カバー22の内周面に押し爪32をそれぞれ突設したのでトルクナット10を小さく成形でき、狭いスペースでも、ナット12をボルト34にねじ込むことができる。また、外観も向上する。

【0038】

【発明の効果】本発明は上記構成としたので、ナットの

過度のねじ込みを防止してねじ山の破損を防ぐと共に、トルクナットの再利用が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係るトルクナットの分解斜視図である。

【図2】本発明の一実施の形態に係るトルクナットの斜視図である。

【図3】本発明の一実施の形態に係るトルクナットの縦断面図である。

【図4】本発明の一実施の形態に係るトルクナットの使用状態の縦断面図である。

【図5】本発明の一実施の形態に係るトルクナットの使用状態の横断面図である。

【図6】本発明の一実施の形態に係るトルクナットの使用状態の横断面図である。

【図7】本発明の一実施の形態に係るトルクナットの使用状態の横断面図である。

【図8】本発明の一実施の形態に係るトルクナットの使用状態の横断面図である。

【図9】本発明の一実施の形態に係るトルクナットの平面図である。

【図10】本発明の一実施の形態に係るトルクナットの底面図である。

【図11】本発明の一実施の形態に係るトルクナットの側面図である。

【図12】従来のナットケースの説明図である。

【図13】従来のナットケースの使用状態の断面図である。

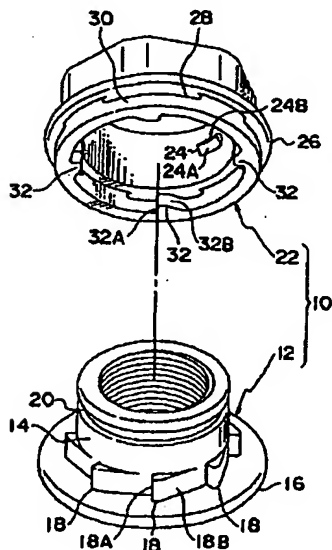
【図14】従来のトルク制限ナットの断面図である。

【図15】従来のトルク制限ナットの使用状態の断面図である。

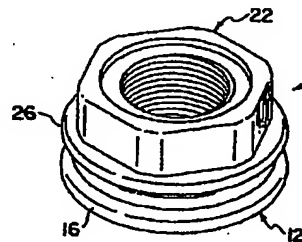
【符号の説明】

- | | |
|-----|-------------|
| 10 | トルクナット |
| 12 | ナット (ナット部材) |
| 18 | 受け爪 (係合手段) |
| 18A | 係止面 |
| 18B | 摺接面 |
| 22 | カバー (カバー部材) |
| 30 | 撓み部 |
| 32 | 押し爪 (係合手段) |
| 32A | 垂直面 |
| 32B | 傾斜面 |

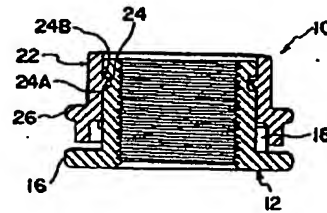
【図1】



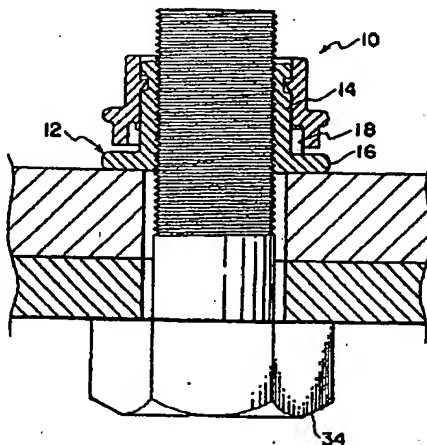
【図2】



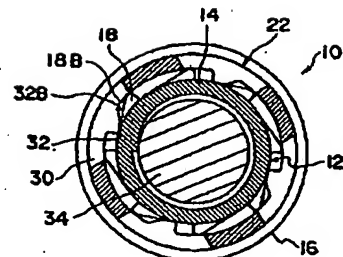
【図3】



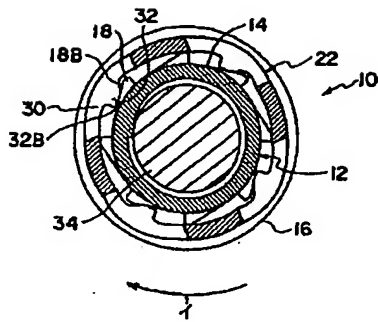
【図4】



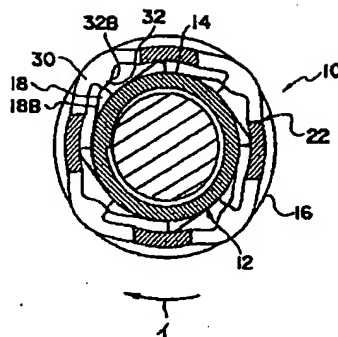
【図5】



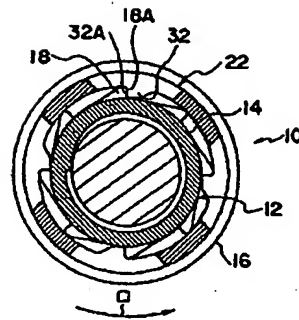
【図6】



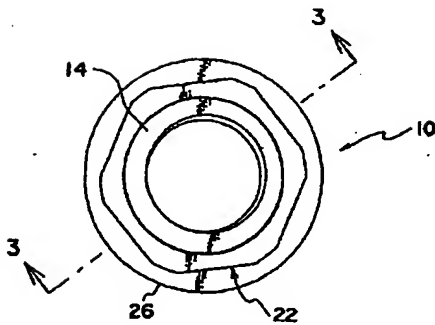
【図7】



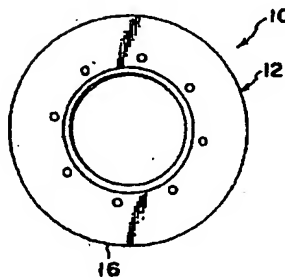
【図8】



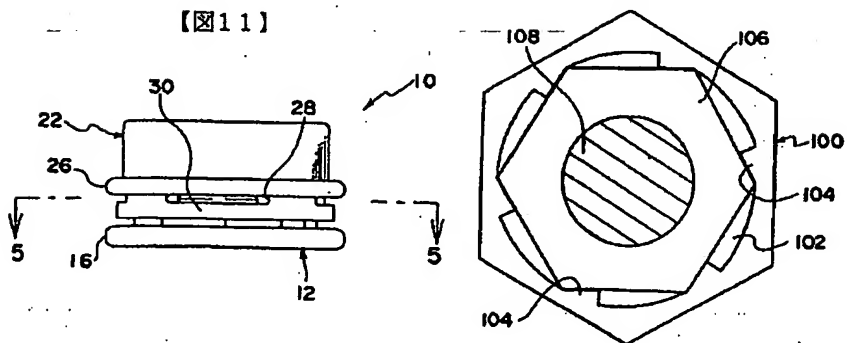
【図9】



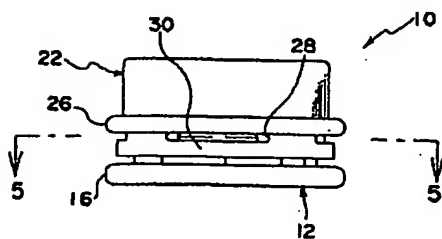
【図10】



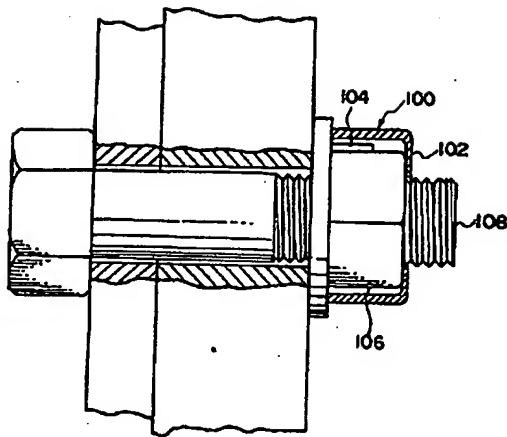
【図12】



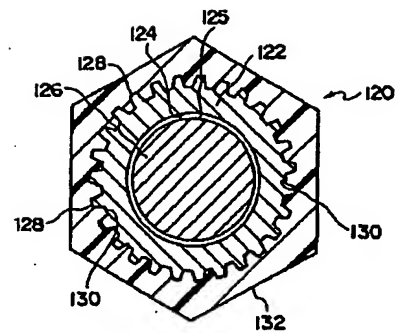
【図11】



【圖13】



【圖14】



【圖15】

